

Quelques observations ethologiques sur l'Hydropote de Chine, *Hydropotes inermis* (Swinhoe, 1870) en captivité

Par F. FEER

Laboratoire d'Ecologie Générale du Muséum, Brunoy, France

Reception du Ms. 5. 10. 1981

Abstract

Some ethological observations on Hydropotes inermis (Swinhoe, 1870) in captivity

Studied the behaviour of *Hydropotes inermis* in captivity. Animals use the vegetation as a hiding place. A particular ritual always precedes resting. They live in relative isolation. Male relationships are characterized by mutual intolerance. Bonds are stronger among related ♀♀. Rivalry among ♂♂ is displayed through marking, threatening and fighting, mostly with their long canines. The coexistence of this archaic behaviour and of a more evolved one such as the "Laufschlag" in the sexual display characterizes the intermediate status of *Hydropotes* among Cervids. Though resembling other solitary Ruminants, *Hydropotes* displays some of the signs of the group pulsion which is at the origin of gregarism.

Introduction

Nombre d'espèces de Ruminants de petite taille habitent les zones forestières ou, d'une manière plus générale, les régions où la végétation est dense près du sol. Ce type de milieu impose certaines caractéristiques morphologiques et éthologiques que devaient posséder également les espèces fossiles qui habitaient des biotopes comparables. Il semble que cela corresponde aux premiers stades de l'évolution de l'ordre des Artiodactyles vers les milieux ouverts.

A ce titre, la connaissance de la biologie de ces petites espèces de milieu dense est nécessaire à une meilleure compréhension de l'évolution de l'ordre tout entier. Comme la plupart d'entre elles, *Hydropotes inermis*, originaire des zones marécageuses de Chine et de Corée, est mal connue. A cause de sa morphologie originale et primitive (absence de bois, canines développées, grande bulle osseuse, fosse lacrymale profonde et membres télémetacarpiaux), l'Hydropote forme à lui seul la sous-famille actuellement la plus archaïque des Cervidés, les Hydroptinae. Aucune étude de cette espèce n'a été réalisée sur le terrain et on ne dispose que de quelques observations en captivité (ALLEN 1938-1940; KIRCHSHOFER 1961; SCHERPE 1971).

Matériel et méthodes

Un groupe de 2 mâles et 3 femelles a été observé pendant 2 mois (Mai et Juin 1980) au parc zoologique de Wuppertal dans un enclos de 1300 m² comprenant une prairie centrale avec des massifs de végétation herbacée dense entourée d'arbres et d'arbustes.

L'âge exact et les relations de parenté des différents individus nous sont inconnus mais nous sommes assurés que tous sont des adultes d'au moins 3 ans.

Les 2 mâles ont été gardés dans le même enclos jusqu'au 22 Mai, date à laquelle il a fallu isoler l'un d'entre eux, probablement le plus vieux, à la suite d'un combat avec l'autre mâle, au cours duquel il fut sérieusement blessé.

Les emplacements de repos et les lieux de marquages ont été cartographiés pour pouvoir analyser le mode d'utilisation de l'espace des différents groupes sociaux en fonction de la végétation. Nous avons

arbitrairement choisi 5 mètres comme distance interindividuelle en deçà de laquelle nous avons considéré qu'il existait une association entre 2 individus.

Les fréquences des différents marquages des 2 mâles quand ils étaient ensemble dans l'enclos ont été calculées par des comptages successifs effectués sur des périodes pendant lesquelles il était possible d'observer les animaux en continu. La comparaison des pourcentages a été faite par le test de χ^2 .

Résultats

Comportement individuel

Repos

Nos observations sur le mode de déplacement, les positions de repos, les mouvements de coucher et de lever et les comportements de confort ne sont pas différentes de celles de SCHERPE (1971) sauf pour un comportement qui précède le coucher et qui n'a jamais été remarqué jusqu'ici. Avant de se coucher l'animal flaire la place puis soulève en fléchissant une patte antérieure. Il fait un mouvement de balancement du métacarpe vers l'avant et légèrement sur le côté comme s'il voulait donner un coup d'onglons dans le vide. Il procède ainsi alternativement des 2 pattes antérieures puis fait la même chose avec les 2 pattes postérieures qu'il soulève en fléchissant puis repose. Après avoir à nouveau contrôlé nasalement la place et fait un demi-tour sur lui-même, il refait parfois le même comportement. Il est très rare qu'il n'effectue pas ce comportement avant de se coucher. Il le fait aussi bien quand il se prépare à se coucher sur la pelouse rase que dans la végétation haute, mais il semble que dans ce dernier milieu il lève les pattes plus haut. On constate alors que cela a pour effet d'écartier la végétation à l'endroit choisi par l'animal. Nous pensons donc qu'il s'agit d'un comportement destiné à préparer la place de repos dans la végétation très dense, telle qu'il en existe dans les marécages qu'habite cette espèce.

Aucun comportement semblable n'a jamais été observé chez d'autres petites espèces de milieux denses ni chez aucun autre Ruminant. Un certain rite avant le coucher existe chez la plupart des espèces, mais l'animal se contente alors souvent de sentir le sol, de plier plusieurs fois un métacarpe en hésitant, parfois de se tourner légèrement.

La préparation de la place de repos par grattage du sol est connue chez quelques espèces dont *Moschus moschiferus* (FRÄDRICH 1966). Ce comportement est probablement un marquage comparable à celui effectué dans d'autres situations. Il est possible que le piétinement de l'Hydropote, outre la préparation de la place de repos, serve également de marquage comme chez les espèces précédentes, puisqu'il existe des glandes interdigitales aux pattes antérieures comme aux postérieures.

Le choix des emplacements de repos dépend de la valeur protectrice de la végétation. Les animaux choisissent un couvert dans 90 % des cas (N = 344), avec une nette préférence pour les zones où la végétation herbacée est assez élevée et dense pour les cacher complètement. Ce besoin de sécurité se traduit aussi par l'utilisation des troncs d'arbre, des murs de clôture ou des creux du sol. L'animal se place toujours le dos à l'obstacle, regardant dans la direction d'où peut provenir un danger, ce qui est un comportement général chez les Ruminants.

L'utilisation du couvert végétal par l'Hydropote est tout à fait semblable à celle qui caractérise d'autres Ruminants forestiers comme *Hyemoschus aquaticus*, *Capreolus capreolus*, *Mazama*, *Muntiacus*, *Cervus axis*, *Cephalophus*, *Neotragus*, ect. . . .

Rythme d'activité

Nos observations sur le rythme journalier confirment ce que d'autres auteurs ont déjà observé. Il y a chez cette espèce une augmentation nette de l'activité le soir comme cela est fréquent chez les Ruminants, mais pas de longue période de repos en milieu de journée.

Cette activité en milieu de journée pourrait être due à l'apport de nourriture à ce moment là. Comme SCHERPE (1971), nous pensons donc l'Hydropote doit être une espèce fortement diurne dans son milieu naturel. Les conditions météorologiques influencent le rythme d'activité. Pendant les journées chaudes, il y a un léger ralentissement de l'activité en milieu d'après-midi. Avec des températures fraîches, par contre, les animaux étalent leur activité. On observe également des différences selon le sexe. Les mâles sont plus actifs que les femelles: à 43 % de leur temps (N = 1283) contre 27 % pour ces dernières (N = 247) de 6 heures à 22 heures.

Vie sociale

L'Hydropote est décrit comme "solitaire" en dehors de la période de reproduction ou comme vivant en couple et en troupe familiale (HALTENORTH 1963). Cela signifie donc que nous ne connaissons rien de la vie sociale de cette espèce dans la nature. Les seules observations disponibles concernent des individus obligés de vivre ensemble dans un

Tableau 1

Groupement des mâles et des femelles en pourcentage des observations: A/ aus repos; B/ en activité

	seul	avec une ou plusieurs ♀♀	Nombre d'observations
A			
♂ A	81	19	110
♂ B	99	1	91
♂ B			
en l'absence du ♂ A	64	36	123
♀♀	59	41	378
B			
♂ B	37	63	120
en l'absence du ♂ A			
♀♀	25	75	526

espace limité. On constate que dans ces conditions les animaux gardent une distance interindividuelle relativement grande par rapport aux espèces plus grégaires. Cette tendance à l'isolement est particulièrement nette chez les mâles au repos (tableau 1). Quand ils sont actifs, les animaux ont au contraire une légère tendance à se regrouper, le plus souvent par deux (1 mâle avec 1 ou 2 femelles).

Mâle = femelle

Les rapprochements d'un mâle et d'une femelle sont certainement plus fréquents pendant l'époque du rut. En dehors de cette époque, les contacts observés sont rares et brefs. Le léchage des organes génitaux d'une femelle par un mâle n'a été observé que deux fois. Le contrôle urinaire avec "Flehmen" n'a jamais été observé. Le mâle dominant semblait avoir des contacts plus fréquents que l'autre avec les femelles et plus spécialement avec l'une d'entre elles: la seule femelle qui ait mis bas pendant la période d'observation. Des liens privilégiés d'un vieux mâle avec une femelle ont été déjà remarqués par SCHERPE (1971) chez la même espèce. Comme chez *Muntiacus muntjak* (DUBOST 1970), ils pourraient représenter les indices d'une vie de couple rudimentaire. Les comportements agressifs d'un mâle vis-à-vis des femelles semblent indiquer la présence d'une hiérarchie sexuelle.

Mâle = mâle

Les deux mâles faisaient preuve entre eux d'une intolérance accusée. Elle se traduisait par des parades et des chasses permanentes par le mâle dominant jusqu'à ce qu'un combat décisif ait nécessité sa mise à l'écart. KIRCHSHOFER (1961) avait déjà remarqué ce phénomène et si SCHERPE (1971) ne l'a pas observé, c'est que l'un des mâles était jeune. Comme nous l'avons vu, les mâles évitent de se rapprocher au repos. Ils utilisent en commun une large zone de repos mais ne s'y trouvent ensemble que dans 10 % des cas (N = 69). La végétation de cette zone était assez épaisse pour que le contact visuel soit impossible. Ceci explique que nous y avons observé les plus petites distances interindividuelles. Le mâle dominant chasse l'autre mâle des meilleurs emplacements de repos, le plus abrités. Le mâle

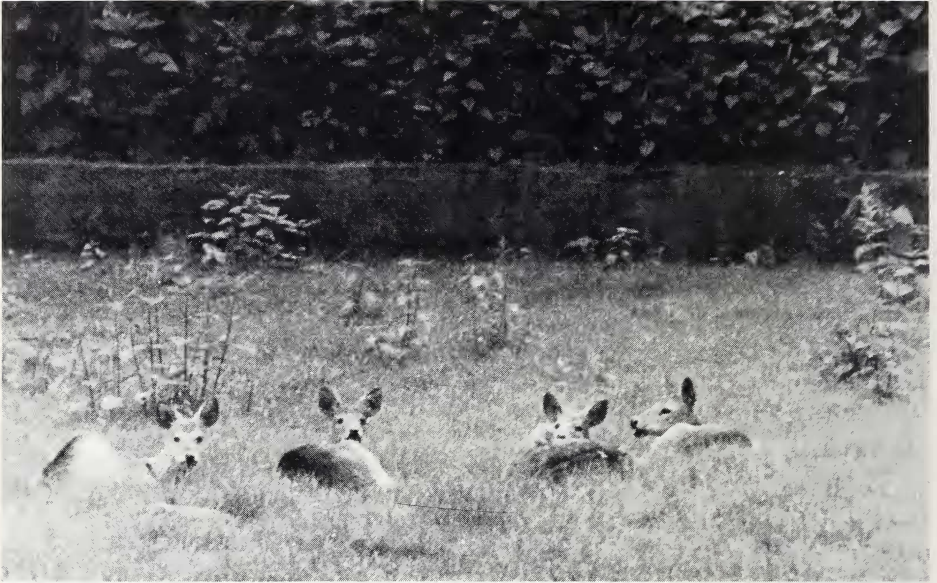


Fig. 1. Groupe de trois femelles au repos avec un mâle

dominé se couche donc à découvert dans 23 % des cas (N = 92) contre 10 % seulement (N = 110) pour le mâle dominant ($P < 0,025$). Quand ce dernier a été retiré de l'enclos, le mâle précédemment dominé ne se trouve couché à découvert que dans 15 % des cas (N = 123, $P < 0,025$). Le mâle dominant éloigne également son rival des femelles. Il occupe dans 57 % des cas (N = 110) 3 zones que les femelles fréquentent à 53 % (N = 233) (fig. 1), tandis que le mâle dominé n'a accès qu'à une zone que les femelles fréquentent rarement (9 % des observations). Une fois seul il fréquentait bien plus souvent (42 % des observations, N = 123) les zones que les femelles utilisaient beaucoup (56 % des observations, N = 370). Une telle présence du mâle dans les zones communes des femelles existe également en semi-liberté chez une autre espèce "solitaire", *Muntiacus muntjak* (DUBOST 1970).

Femelles = femelles

Les femelles ont entre elles des contacts relativement plus fréquents que les mâles. Elles ont tendance à se regrouper temporairement surtout lors de la pâture. Au cours de la recherche de la nourriture, il y a alternance plus ou moins rapide d'éclatement et de resserrement du groupe des femelles parfois accompagnées d'un mâle. Pendant le regroupements il arrive

que 2 ou 3 individus se trouvent disposés en parallèle et restent ainsi quelque temps (environ 30 secondes, maximum 5 minutes). Quand les femelles mangent des feuilles d'arbres, elles se trouvent parfois ensemble, l'une contre l'autre: la première femelle commençant à manger avait alors attiré à elle les autres femelles. Ce genre de comportement a déjà été observé par SCHERPE (1971) qui y voit une forme de comportement allomimétique analogue à celui des Gazelles (WALTHER 1968). Quand un animal du groupe se couche les autres restent un moment à pâturer autour de lui avant de se coucher eux-mêmes à côté.

Seule une femelle s'isolait plus souvent lors du repos, surtout avant la période précédent sa mise bas. Elle se retrouvait alors 77 % du temps seule (N = 52), contre 51 % (N = 95) après la naissance de ses jeunes (P < 0,005). Cette femelle avait des relations privilégiées avec une autre femelle. Ces deux animaux pratiquaient des léchages (6 observations dont un léchage mutuel, contre 0 et 3 pour deux autres couples de femelles): sur le front, le tour de l'oeil, l'arrière des oreilles et le cou; ils se frottaient également le front contre le cou de l'autre. Ils étaient plus souvent rapprochés lors du repos (50 % des observations de couples de femelles au repos, N = 58). Par analogie avec ce qui a été observé chez d'autres espèces, comme *Muntiacus*, on peut supposer qu'il s'agissait de deux femelles parentes. La prolongation des liens mère-jeune chez les femelles est en effet un phénomène courant chez les Ruminants sociaux; elle est sans doute à la base de la formation de groupes familiaux assez importants. D'après SHERPE (1971) le lien mère-jeune chez l'Hydropote est plus solide que chez *Muntiacus*, ce qui aurait pour effet de renforcer les relations qui sous-tendent le groupe familial. Les naissances multiples (en captivité en général deux jeunes) ont sûrement aussi une influence puisque le jeune vit, dès le départ, dans des groupes familiaux plus importants que chez beaucoup d'autres espèces.

Bien que non constants, tous ces comportements prouvent l'existence d'une pulsion sociale qui est à la base de la formation des groupes sociaux plus vastes que la cellule familiale stricte. En particulier, si nous avons remarqué un certain isolement chez la femelle prête à mettre bas, comme cela se remarque chez beaucoup de Ruminants grégaires, il n'y a jamais eu d'indice de comportement territorial même à cette époque, contrairement donc à ce qui a été décrit chez *Capreolus* (KURT 1968), *Alces alces* (ALTMANN 1959) et *Cervus elaphus* (BURCKHARDT 1958). Cette absence de territoire femelle en captivité va de pair avec une grande rareté des interactions agonistiques, contrairement donc aux mâles.

Marquages

Description des marquages

Comme chez toutes les espèces solitaires de milieu fermé, les marquages olfactifs revêtent une grande importance pour la communication entre les individus puisque ces derniers vivent dispersés et ne sont que rarement en contact visuel.

L'Hydropote possède une glande pré-orbitaire peu marquée qu'il utilise très rarement (1 seule observation de marquage pré-orbitaire pour 1 mâle). Par contre, il marque beaucoup avec le front; on ne lui connaît pourtant pas de glande frontale, mais il possède peut-être dans cette région un champ de glandes sudoripares non visibles à l'oeil nu comme c'est le cas pour *Odocoileus hemionus columbianus* (QUAY et MÜLLER-SCHWARZE 1970) et peut-être aussi pour *Mazama* (VOLKMAN et RALLS 1973) et *Pudu pudu* (Obs. pers.).

Après un bref contrôle nasal, le mâle frotte son front de 1 à 6 fois contre une branche ou un petit tronc vertical, à hauteur du garrot (fig. 2). Ce marquage bref peut être répété après un 2ème contrôle nasal. Il peut y avoir un râclage alterné du support par les incisives mais il est rare: 4 fois sur 72 observations. Les femelles se frottent aussi le front et parfois le bord des oreilles et l'arrière de la tête contre des branches pendantes. Le contrôle nasal est rare et il a lieu après. A cause de son manque de précision, ce comportement ressemble davantage à

un comportement de confort qu'à un vrai marquage. Il a été rarement observé chez les mâles.

Les glandes interdigitales antérieures et postérieures pourraient avoir un rôle de marquage comme nous l'avons vu lors du grattage du sol. Le mâle montre ce comportement souvent seul (29 % des cas, N = 147 à 47 %, N = 105), ou combiné avec la miction (35 % des cas, N = 147 à 37 %, N = 105), la défécation (24 % des cas, N = 147 à 7 %, N = 105) ou les deux à la fois (12 % des cas, N = 147 à 9,5 %, N = 105). Il flaire le sol, gratte plus ou moins longuement avec une patte ou les deux alternativement puis avance de façon à uriner et déféquer sur la place grattée. Le grattage du sol et son association avec la miction et la défécation n'a jamais été observé chez la femelle.

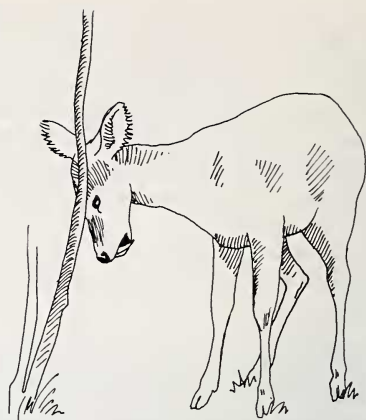


Fig. 2. Marquage frontal du mâle

Evolution du comportement de marquage entre les mâles

La rivalité entre les deux mâles s'est exprimée par une augmentation de la fréquence des marquages et leur répétition au même endroit. Les marquages frontaux des deux mâles ont augmenté mais sont restés égaux (tableau 2). Par contre la fréquence des grattages du sol a surtout augmenté chez le mâle dominant A (tableau 3). A la fin de la période d'observation

Tableau 2

Evolution des fréquences des marquages frontaux des mâles en nombre de marquages par heure (entre parenthèses: durée totale des comptages en heures)

Date	mâle A	mâle B
7.V.	3.0 (3.25)	3.0 (4.25)
14.V.	6.0 (3.25)	6.6 (4.50)
20.V.	9.0 (5.50)	9.0 (5.00)

Tableau 3

Evolution des fréquences des mictions, des défécations et des grattages du sol des mâles en nombre de comportements par heure

Date	miction	défécation	grattage	durée des comptages en heures
♂ A				
9.V.	47.4	17.4	3.6	1.5
16.V.	40.8	16.8	24.6	1.2
22.V.	60.0	16.2	60.2	0.5
♂ B				
11.V.	47.4	21.0	22.8	1.1
18.V.	29.4	24.6	30.6	1.3
♂ B en l'absence du ♂ A du 22 au 24.V.	15.6	10.8	2.4	1.4
du 26.V au 2.VI.	6.6	4.8	0.0	0.9

les mictions du mâle A deviennent plus fréquentes et elles sont proportionnellement plus souvent associées au grattage du sol (44 %, N = 77 à 62 %, N = 37, $P < 0,005$). On observe le contraire pour le mâle B (79 %, N = 56 à 57 %, N = 44, $P < 0,025$).

Après le combat et la séparation des mâles, le mâle restant diminue rapidement la fréquence de ses mictions-éfécatiions et cesse complètement de faire des grattages du sol et des marquages frontaux (tableau 3).

Le mâle dominant se distingue également du dominé puisqu'il superpose plus souvent ses propres marquages frontaux sur ceux de son rival (16 %, N = 78 contre 1 %, N = 89). Mais au plus fort de la concurrence entre les deux mâles, le nombre de marquages effectués par un mâle sur ceux de l'autre est presque identique chez les deux concurrents (83 %, N = 46 pour A et 97 %, N = 34 pour B). La proportion de ces sites utilisés en commun dans la journée passe de 23 % (N = 13) au début de la période d'observation à 57 % (N = 35, différence significative $P < 0,05$) à la fin de la période, où apparaissent des séries de marquages alternés plus ou moins rapprochés sur ces sites communs. Il y a également des successions de grattages du sol et de mictions-défécatiions au même endroit, en particulier les places de repos par un seul mâle ou par les deux alternativement.

Comme chez d'autres espèces, les marquages revêtent donc une grande importance dans les relations hiérarchiques entre mâles.

Comportement agonistique

Les deux mâles que nous avons observé se sont continuellement livrés à une lutte dont la seule issue était l'élimination de l'un d'entre eux par un combat décisif.

Le dominant chassait continuellement l'autre mâle en marchant simplement derrière lui sans attitude particulière à une distance variant entre 3 et 10 mètres. Cette "poursuite" au pas ne cessait que quand le mâle dominant s'arrêtait et se couchait ou quand le mâle dominé prenait suffisamment de distance. Si ce dernier se couchait le premier, le mâle dominant venait sur lui, le faisait lever à distance et reprenait la poursuite.

Menaces

Il existe cependant un certain type de menace utilisé par l'animal poursuivi quand il se retourne pour affronter son poursuivant, ou par ce dernier quand il charge. Le cou est étiré à l'horizontale, le tête dans le prolongement et les oreilles tendues vers l'adversaire. L'animal se dirige d'un pas rapide ou au galop droit sur l'adversaire en émettant une trille aigüe, la mâchoire ouverte. Il peut y avoir entre les deux adversaires un échange rapide de ces trilles, face à face à courte distance, ce qui débouche sur le combat ou la poursuite. Au cours de la poursuite quand le poursuivant est encore loin de l'adversaire et qu'il est très excité, il gémit.

Il existe une attitude de menace oreilles rejetées en arrière semblable à celle de beaucoup de Ruminants. Cette menace, moins sérieuse que la précédente, n'a été observée que chez un mâle vis-à-vis d'un groupe de femelles et chez une femelle qui essayait d'en faire lever une autre.

Nous n'avons observé aucun comportement de menace qui puisse se rattacher à la menace tête basse, ce qui n'est pas étonnant chez cette espèce inerte. La menace tête haute et la parade latérale (WALTHER 1960-1961) n'ont également pas été observées, bien qu'elles soient répandues chez tous les Cervidés. La menace tête haute a été interprétée comme une intention de frapper avec la patte antérieure ou de mordre: ces deux comportements existent chez l'Hydropote mais à un niveau agressif supérieur; et ne sont pas intégrés à la menace proprement dite. La parade latérale est une démonstration de toutes les capacités agressives de l'individu avec présentation des armes à l'adversaire.

Chez l'Hydropote il ne semble pas y avoir de prélude ou combat par présentation des

canines comme cela est également observé chez *Moschus* (MÜLLER-USING et SCHLOETH 1967).

Soumission

Dans le combat observé, le vaincu s'est finalement couché avec le cou et la tête complètement aplatis sur le sol dans l'attitude de complète soumission commune à beaucoup de Ruminants. L'autre mâle ne le mordait que s'il avait réussi à lui soulever un peu la tête. L'attitude complètement couchée avait un effet inhibiteur de la morsure.

L'Hydropote peut utiliser une patte antérieure seule lorsqu'il veut donner des coups sur la croupe ou le dos d'un individu couché pour le faire lever. Pour obtenir le même résultat il monte parfois avec les deux pattes antérieures sur le dos de l'animal couché. Dans ce comportement le coup de patte est porté de haut en bas. Si l'adversaire est debout les femelles effectuent un coup de patte antérieure de bas en haut, dans sa direction. Ce comportement ressemble à un rudiment de "Laufschlag" pratiqué par les mâles lors de la parade sexuelle (SCHERPE 1971).

Combat

Les deux pattes antérieures sont lancées en avant lorsque l'animal veut frapper son adversaire avec les sabots lors de la poursuite. Cette forme primitive de combat se retrouve chez beaucoup de Cervidés évolués inermes: femelles et même mâles entre la chute des bois et la perte du velours.

Les femelles échangent des coups de front dans les flancs, sur le cou et la tête et plus rarement entre les pattes postérieures. La morsure n'a jamais été observée chez les femelles

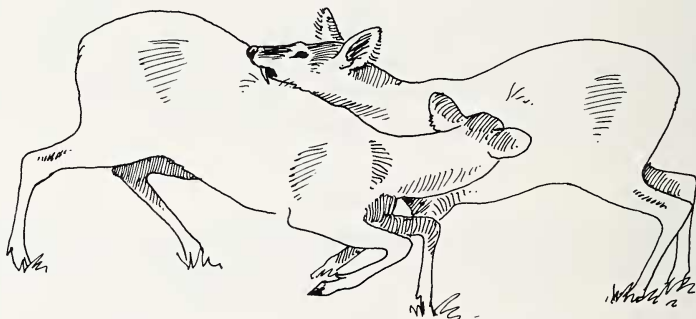


Fig. 3. Combat latéral avec morsure des mâles

bien qu'il existe de courtes canines chez ce sexe. C'est par contre la base du combat chez les mâles. Les coups de dents sont donnés de haut en bas par un rapide mouvement en crochet de la tête. Les combattants sont en position parallèle inversée et se mordent au cou, à l'épaule ou à la croupe (fig. 3). Comme chacun essaye de dérober son flanc et en même temps de mordre l'autre, les deux adversaires tournent en cercle. Ils essayent de se renverser avec de violents coups de front dans la région des épaules, le mâle le plus fort en appuyant son cou sur le garrot de son adversaire pendant qu'il le mord sur le flanc. Le même "combat de cou" avec morsure est connu chez d'autres Ruminants inermes ou à cornes courtes: *Moschus* (KIRCHSHOFER 1961), *Tylopodes* (PILTERS 1956), *Giraffa* et quelques Bovidés qui mordent (WALTHER 1960-1961). Des trilles de menace et quelques gémissements accompagnent le combat.

Le combat de l'Hydropote est très dangereux car les blessures infligées sont nombreuses et profondes et le seul moyen d'échapper aux coups est la fuite. Il est probablement rare dans la nature où les rencontres doivent être peu fréquentes et où le dominé peut fuir.

Avant le combat décisif, il n'a pas été observé de menaces avec la présentation

symbolique des armes. On ne peut cependant pas conclure à l'absence de tels comportements car ils peuvent peut-être apparaître chez des individus ayant une position hiérarchique relative différente de celle observée ici. Pendant le combat il n'y a eu ni cérémonial ni stylisation des mouvements, visant à le rendre plus symbolique, plus hiérarchique et moins meurtrier. Le combat de l'Hydropote est analogue à celui de *Hyemoschus aquaticus* (DUBOST 1975), *Tragulus napu* (RALLS et al. 1975), *Muntiacus* (DUBOST 1970) et probablement à ceux des autres Cervidés mâles possesseurs de canines (*Moschus*, *Elaphodus*).

Le comportement agonistique de l'Hydropote correspond bien à la morphologie rudimentaire et au type d'armes qu'il porte. Il est ainsi proche de celui des autres espèces qui possèdent également des canines proéminentes (*Hyemoschus*, *Tragulus*, *Moschus*, *Muntiacus*, *Elaphodus*) et s'en servent dans un combat de type latéral, que l'on interprète comme le point de départ de l'évolution du comportement de combat des Artiodactyles (WALTHER 1960-1961). Le comportement agonistique de l'Hydropote apparaît également comme peu diversifié et peu stylisé, ce qui peut être une caractéristique d'une espèce primitive et d'un mode de vie solitaire.

Discussion

Différents niveaux évolutifs apparaissent dans le comportement de l'Hydropote. Les plus archaïques comme la morsure et le combat de type latéral sont liés à son anatomie primitive (cf. WALTHER 1960-1961; FRÄDRICH 1966). Le combat sans menace ni stylisation est également archaïque puisque les parades se compliquent chez les Artiodactyles au fur et à mesure que les appendices frontaux se développent. Mais l'absence de parade visant à montrer les armes à l'adversaire est peut-être due à ce que les canines, très longues, dépassent la mandibule ce qui rendrait inutile un comportement démonstratif comme chez les espèces dont les canines sont nettement moins longues. Il subsiste un marquage par l'urine sans cérémonial visuel, qui peut être considéré comme ancien puis qu'il est généralisé dans tous les groupes de Mammifères et qu'il ne fait pas intervenir de glandes bien spécialisées comme le marquage préorbitaire. Le coup de patte lors du combat semble caractériser un niveau moyen car il est absent chez les Suidés et les Bovidés; il est, par contre, courant chez la plupart des Cervidés. Il en serait de même pour le combat de cou (WALTHER 1960-1961). Le coup de front des femelles est plus évolué car on le trouve chez les Cervidés et les Bovidés.

L'Hydropote semble être le seul Cervidé à effectuer le "Laufschlag" au cours de la parade sexuelle, un comportement largement répandu dans le groupe des Bovidés.

En raison de l'éventail des comportements présentés par l'Hydropote, on peut conclure qu'il se place à un niveau moyen ce qui est conforme à la position de son groupe.

L'Hydropote possède des caractéristiques éthologiques qui le rapprochent des autres espèces de Ruminants solitaires ou subsolitaires de milieu couvert. Cette étude en a mis en évidence quelques unes, à savoir l'utilisation intense du couvert végétal, l'importance d'un système de communication à distance (marquages olfactifs), la faiblesse des comportements démonstratifs et hiérarchiques. Néanmoins, une légère pulsion de groupe existe chez les femelles; si elle n'est pas due aux conditions de captivité, elle pourrait être l'indice d'une tendance à la formation de troupes familiales de faible importance ou au moins d'une certaine tolérance chez les femelles. Les mâles adultes pourraient être, au contraire, dispersés et territoriaux sur le domaine commun à plusieurs femelles.

L'Hydropote offrirait ainsi l'exemple d'un stade légèrement supérieur à ceux de *Muntiacus* et peut-être de *Neotragus* (mâle territorial sur le domaine de plusieurs femelles) et se rapprocherait ainsi de celui de *Ourebia ourebi*, une autre petite espèce de prairie: ce serait la première étape menant vers la structure sociale commune à beaucoup de Ruminants sociaux: mâle territorial sur le domaine d'une troupe de femelles. Il conviendrait donc d'étudier l'organisation sociale de l'Hydropote dans la nature.

Remerciements

Ce travail a été réalisé grâce à une bourse du DAAD. Je remercie vivement le Dr. HAAS et le Dr. SCHÜRER auxquels je dois aide et accueil au Zoo de Wuppertal. Je remercie enfin G. DUBOST et A. HEYMER pour leurs critiques et leurs conseils.

Résumé

Le comportement de deux mâles et de trois femelles d'*Hydropotes inermis* a été observé en captivité au Zoo de Wuppertal (RFA).

L'Hydropote est une espèce de milieu couvert qui recherche la protection de la végétation pour le repos. Il existe un rite précédant le coucher qui sert à préparer la place de repos et peut-être à la marquer.

Les individus vivent relativement isolés. Des liens privilégiés d'un mâle avec une femelle pourrait représenter les indices d'une vie de couple rudimentaire. Les mâles font preuve entre eux d'une intolérance accusée. Le mâle dominant écarte son rival de la proximité des femelles et des zones de repos les meilleures. Les femelles ont tendance à se regrouper quand elles sont actives et des liens spéciaux semblent exister entre femelles parentes. Ces comportements sont à la base de la formation de groupes familiaux.

Les mâles effectuent des marquages avec le front et par grattage du sol combiné ou non avec la miction-défécation. Leur rivalité se manifeste par une augmentation de la fréquence des marquages mais surtout des menaces et des combats sérieux dont les armes sont leurs très longues canines.

L'ensemble des comportements de l'Hydropote situe donc cette espèce dans une position moyenne au sein des Cervidés: à côté des comportements archaïques comme le combat de type latéral on trouve en effet des comportements plus évolués, comme en particulier le "Laufschlag" de la parade sexuelle du mâle.

L'Hydropote possède des caractéristiques éthologiques propres aux Ruminants solitaires de milieux couverts. Mais on discerne dans sa vie sociale des rudiments de pulsion de groupe qui sont à l'origine du grégarisme des espèces plus évoluées.

Zusammenfassung

Einige ethologische Beobachtungen am chinesischen Wasserreh, Hydropotes inermis (Swinhoe, 1870), in Gefangenschaft

Das Verhalten von 2 ♂♂ und 3 ♀♀ des chinesischen Wasserrehs konnte während zweier Monate (Mai und Juni 1980) im Zoo Wuppertal beobachtet werden. Das Wasserreh sucht für den Ruheaufenthalt die Deckung der Vegetation, und es zeigt ein dem Niederlegen vorausgehendes Ritual, welches vielleicht auch der Liegeplatzmarkierung dient. Die Tiere leben relativ isoliert, bevorzugte Beziehungen eines ♂ mit einem bestimmten ♀ könnten Indizien für ein rudimentäres Paarleben sein. Die ♂♂ untereinander sind außerordentlich intolerant. Das dominante ♂ hält seinen Rivalen von den ♀♀ fern und vertreibt sie auch aus der Nähe der besten Ruheplätze. Die ♀♀ zeigen eine Tendenz zur Gruppenbildung, außerdem scheinen bevorzugte Beziehungen unter verwandten ♀♀ zu bestehen. Dies sind Verhaltensweisen an der Basis einer Familiengruppenbildung.

Die ♂♂ markieren mit der Stirn und durch Bodenkratzen, kombiniert mit oder ohne Miktions-Defäkation. Ihre Rivalität untereinander manifestiert sich durch Zunahme der Markierungsfrequenz, besonders aber auch durch Drohen und Ernstkampf, wobei die sehr langen Eckzähne als Waffe eingesetzt werden.

Die Summe aller Verhaltensweisen geben dem Wasserreh eine Mittelstellung unter den Cerviden. Neben ursprünglichen Verhaltensweisen wie Lateralkampf findet man auch solche, die als höher entwickelt gelten: z. B. der Laufschlag des ♂ während der Werbung. Das Wasserreh ist nach den ethologischen Merkmalen ein solitärer Wiederkäuer geschlossener Biotop. Man findet aber im Sozialleben Rudimente eines Gruppenstrebens, welche als Ansatz zum Herdenleben höher entwickelter Arten angesehen werden können.

Bibliographie

- ALLEN, C. M. (1938-1940): The Mammals of China and Mongolia. American Mus. of Nat. Hist., New York, 11, 1 et. 2.
 ALTMANN, M. (1959): Group dynamics in Wyoming moose during the rutting season. J. Mammalogy 40, 420-424.
 BURCKHARDT, D. (1958): Observations sur la vie sociale du Cerf (*Cervus elaphus*) du Parc National Suisse. Mammalia 22, 226-244.

- DUBOST, G. (1970): L'organisation spatiale et sociale de *Muntiacus reevesi* Ogilby, 1839, en semi-liberté. *Mammalia* 34, 331–335.
- DUBOST, G. (1975): Le comportement du Chevrotain africain, *Hyemoschus aquaticus* Ogilby (Artiodactyla, Ruminantia). Sa signification écologique et phylogénétique. *Z. Tierpsychol.* 37, 403–501.
- FRÄDRICH, M. (1966): Einige Verhaltensbeobachtungen am Moschustier (*Moschus moschiferus* L.). *Zool. Garten* 33, 65–78.
- HALTENORTH, TH. (1963): Klassifikation der Säugetiere: Artiodactyla. In: Kükenthal, *Zool.* 8, 32, 1 (18). Berlin: de Gruyter.
- KIRCHSHOFER, R. (1961): Hirschferkel und andere primitive Hirsche. *Kosmos* (Stuttgart) 57, 76–81.
- KURT, F. (1968): Das Sozialverhalten des Rehes (*Capreolus capreolus* L.). *Mammalia depicta*. Hamburg und Berlin: Paul Parey, 102 p.
- MÜLLER-USING, D.; SCHLOETH, R. (1967): Das Verhalten der Hirsche (Cervidae). In Kükenthal, Hb. *Zool.* 10, (28) 1–60. Berlin: de Gruyter.
- PILTERS, H. (1956): Das Verhalten der Tylopoden. In Kükenthal, Hb. *Zool.* 8, 10 (27), 1–24. Berlin: de Gruyter.
- QUAY, W. B., MÜLLER-SCHWARZE, D. (1970): Functional histology of integumentary glandular regions in black-tailed deer (*Odocoileus hemionus columbianus*). *J. Mammalogy* 51, 675–694.
- RALLS, K.; BARASH, CH.; MINKOWSKI K. (1975): Behaviour of captive mouse deer, *Tragulus napu*. *Z. Tierpsychol.* 37, 356–378.
- SCHERPE, W. P. (1971): Beobachtungen am Verhalten des chinesischen Wasserrehs (*Hydropotes inermis* Swinhoe), des indischen Muntjaks (*Muntiacus muntjak muntjak* Zimmermann) und des chinesischen Muntjaks (*Muntiacus muntjak reevesi* Ogilby). Univ. Berlin, 762.
- VOLKMAN, N.; RALLS, K. (1973): Scent Marking in the Red Brocket, *Mazama americana*. *Zoologica* 58, 55–56.
- WALTHER, F. (1960–1961): Entwicklungszüge im Kampf- und Paarungsverhalten der Horntiere. *Jb. d. G. v. Opel-Freigehege für Tierforschung* 3, 90–115.
- WALTHER, F. (1968): Verhalten der Gazellen. Die neue Brehmbücherei 373, Wittenberg-Lutherstadt: A. Ziemsen.

Adresse de l'auteur: FRANCOIS FEER, Attaché de Recherches au CNRS, Laboratoire d'Ecologie du Museum d'Histoire Naturelle, 4, Avenue du Petit Chateau, F – 91800 Brunoy

WISSENSCHAFTLICHE KURZMITTEILUNGEN

A note on the sexual behaviour in red deer hind

By L. BARTOŠ

Department of Genetics, Research Institute of Animal Production, Prague, Czechoslovakia

Receipt of Ms. 18. 1. 1982

The following observation was made on a semi-tame socially stabilized "white" red deer population in Žehušice game reserve, Czechoslovakia. Additional details are described elsewhere (BARTOŠ 1981).

At the beginning of the rutting season during the autumn 1979, the alpha stag was immobilized and removed. This resulted in a big social friction among the remaining deer. The beta stag and one hind were injured and died. The top hierarchy position was then occupied by a 6-year-old stag, socially and probably sexually unexperienced. The observed behaviour occurred during the first part of the rutting season. At 0900 one hind was noticed as she bounded away at great speed, merely circling and returning to the stag if he had not followed her. However, the stag showed no tendency to keep within the proximity of the hind. The hind then solicited the stag by trotting past him with her head low and